

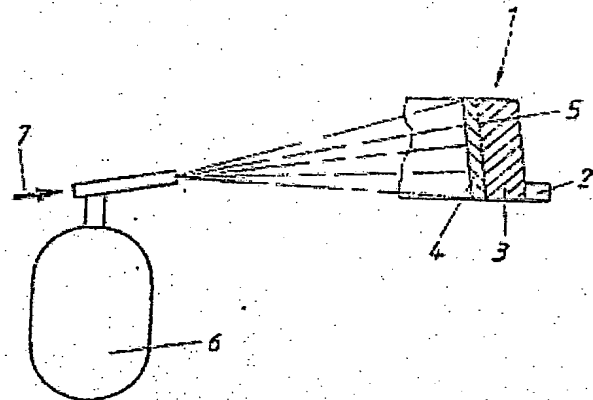
Process for producing a friction ring with a conical or cylindrical friction surface

Patent number: DE3705661
Publication date: 1988-06-09
Inventor: GRAMBERGER JOHANN ING (AT)
Applicant: NEUENSTEIN ZAHNRADWERK (DE); MIBA SINTERMETALL AG (AT)
Classification:
- international: B32B7/02; B32B1/10; B32B15/02; B32B15/04; C23C4/12; B32B35/00; C09K3/14; F16D69/00; F16D23/04; F16H3/12; F16H5/08
- european: F16D65/10; F16D65/12G; F16D69/04B
Application number: DE19873705661 19870221
Priority number(s): AT19860003154 19861126

Report a data error here

Abstract of DE3705661

To be able to apply in a simple manner a friction coating (4) comprising a sintered powder onto the supporting ring (3) of a friction ring (1) with a conical or cylindrical friction surface, the friction coating (4) is applied onto the supporting ring (3) by flame spraying of the sintered powder.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

7033613/DE71

D2

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3705661 A1**

⑳ Aktenzeichen: P 37 05 661.1
㉔ Anmeldetag: 21. 2. 87
㉕ Offenlegungstag: 9. 6. 88

⑤① Int. Cl. 4:
B 32 B 7/02

B 32 B 1/10
B 32 B 15/02
B 32 B 15/04
C 23 C 4/12
// B32B 35/00,
C09K 3/14,
F16D 69/00,23/04,
F16H 3/12,5/08

DE 3705661 A1

Erfindung

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③④
26.11.86 AT 3154/86

⑦① Anmelder:
ZWN Zahnradwerk Neuenstein GmbH & Co, 7113
Neuenstein, DE; Miba Sintermetall AG, Laakirchen,
AT

⑦④ Vertreter:
Witte, A., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 7000
Stuttgart

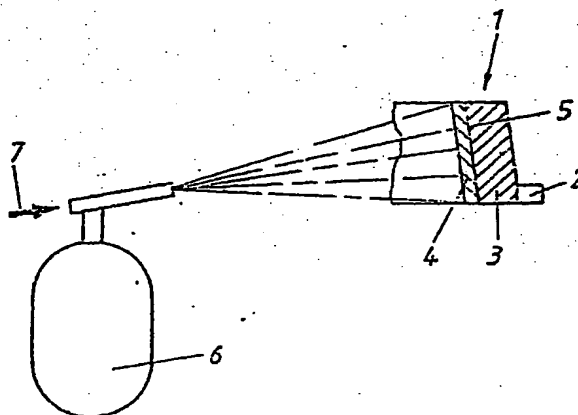
⑦② Erfinder:
Gramberger, Johann, Ing., Wolfsegg, AT

BEST AVAILABLE COPY

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren zum Herstellen eines Reibringes mit einer konischen oder zylindrischen Reibfläche

Um in einfacher Weise einen Reibbelag (4) aus einem Sinterpulver auf den Stützring (3) eines Reibringes (1) mit konischer oder zylindrischer Reibfläche aufbringen zu können, wird der Reibbelag (4) auf den Stützring (3) durch ein Flammsspritzen des Sinterpulvers aufgetragen.



DE 3705661 A1

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Reibringes mit einer konischen oder zylindrischen Reibfläche, wobei ein Reibbelag aus einem Sinterpulver mit wenigstens einer metallischen und einer nicht metallischen Komponente auf einen Stützring aufgebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Reibbelag (4) auf den Stützring (3) durch ein Flammspritzen des Sinterpulvers mit einem Grobkornanteil von 20 bis 80 Gew.-% aufgetragen wird, dessen Körner einen mindestens dem 1,5fachen mittleren Durchmesser der Körner des übrigen Pulveranteiles entsprechenden Durchmesser aufweisen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere Durchmesser der Körner des Grobkornanteiles des Sinterpulvers höchstens dem dreifachen mittleren Durchmesser der Körner des übrigen Pulveranteiles entspricht.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Körner des Grobkornanteiles des Sinterpulvers einen mittleren Durchmesser von höchstens 200 µm aufweisen.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Reibbelag (4) nach dem Flammspritzen des Sinterpulvers zum Auftragen auf den Stützring (3) gesintert wird.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen eines Reibringes mit einer konischen oder zylindrischen Reibfläche, wobei ein Reibbelag aus einem Sinterpulver mit wenigstens einer metallischen und einer nichtmetallischen Komponente auf einen Stützring aufgebracht wird.

Die bei Sinterkörpern auftretenden Werkstoffporen bringen beim Einsatz von solchen Werkstoffen für Reibbeläge Vorteile mit sich, die bei Reibscheiben mit einer ebenen Reibfläche einfach ausgenützt werden können, weil das aus wenigstens einer metallischen und einer nichtmetallischen Komponente bestehende Sinterpulver genau dosiert auf den Scheibenkörper aufgebracht und in einer Reihe von Verfahrensschritten gesintert und verdichtet werden kann, wobei sich beim Sintern eine gute Verbindung zwischen dem Reibbelag und dem Scheibenkörper ergibt. Reibringe, wie sie bei Synchronisereinrichtungen von Schaltgetrieben, Reibkupplungen oder Reibbremsen Verwendung finden, werden üblicherweise jedoch nicht mit Reibbelägen aus einem Sinterwerkstoff versehen, weil bereits das Auftragen des Sinterpulvers auf die zylindrische oder konische Reibfläche Schwierigkeiten bereitet und ein Verdichten der aufgetragenen Pulverschicht über eine axiale Druckstempelbewegung nicht möglich ist.

Um trotzdem Reibringe mit einem Streusinter-Reibbelag ausrüsten zu können, ist es bekannt (DE-PS 34 17 813), den Reibbelag in einer herkömmlichen Weise auf ein ebenes Trägerblech aufzusintern und dann dieses Trägerblech nach einem Biegen entsprechend der geometrischen Form der Reibfläche des Reibringes mit dem Stützring durch ein Punktschweißen zu verbinden. Nachteilig bei diesen bekannten Reibringen ist allerdings, daß durch das Punktschweißen eine ungleichmäßige Wärmebelastung des Stützringes mit der Gefahr von Wärmespannungen auftritt, daß aufgrund der Federwirkung des Trägerbleches zwischen den

Schweißstellen ein genaues Nacharbeiten des Reibbelages nicht möglich ist und daß in der Praxis wegen der bei vorgegebenen Stützringabmessungen um die Dicke des Trägerbleches verminderten Stärke des Sinterwerkstoffes keine engen Fertigungstoleranzen eingehalten werden können. Außerdem kann durch das Verformen des zunächst ebenen Trägerbleches die Verbindung des aufgesinterten Reibbelages zum Trägerblech beeinträchtigt werden.

- 10 Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu vermeiden und ein Herstellungsverfahren für einen Reibring der eingangs geschilderten Art anzugeben, mit dessen Hilfe der Stützring in einfacher Weise mit einem aus einem Sinterpulver gefertigten Reibbelag versehen werden kann, ohne den Reibbelag auf einen gesonderten Träger aufzusintern und diesen Träger mit dem Stützring verbinden zu müssen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß der Reibbelag auf den Stützring durch ein Flammspritzen eines Sinterpulvers mit einem Grobkornanteil an 20 bis 80 Gew.-% aufgetragen wird, dessen Körner einen mindestens dem 1,5fachen mittleren Durchmesser der Körner des übrigen Pulveranteiles entsprechenden Durchmesser aufweisen.

- 25 Durch die Anwendung eines Flammspritzverfahrens zum Auftragen des Reibbelages auf den Stützring werden alle Schwierigkeiten vermieden, die sonst mit dem Aufbringen eines Sinterwerkstoffes auf eine konische oder zylindrische Reibfläche verbunden sind, weil einerseits eine gesonderte Verdichtung des Sinterpulvers entfallen kann und andererseits die Verwendung eines Zwischenträgers für den Sinterwerkstoff unnötig wird. Zum Auftragen metallischer Überzüge sind zwar Flammspritzverfahren bekannt, bei denen das als Metallpulver zugeführte Metall in Spritzpistolen geschmolzen, durch Druckgas zerstäubt und auf die zu überziehenden Flächen gespritzt wird, doch werden bei diesen bekannten Verfahren homogene Überzüge mit einem sehr geringen Porenanteil erhalten, was eine Anwendung dieser Verfahren zum Herstellen von Reibbelägen mit einem vergleichsweise hohen Porenanteil ausschließt. Erst durch das Zusammensetzen des Sinterpulvers aus einem Grobkornanteil und einem Feinkornanteil konnte die angestrebte Porosität in überraschender Weise sichergestellt werden. Dabei spielt es für die Steuerung der Porosität der aufgespritzten Schicht keine erhebliche Rolle, ob die einzelnen Komponenten des Sinterpulvers unterschiedliche Korngrößen aufweisen oder innerhalb dieser Komponenten eine entsprechende Kornverteilung vorliegt, wenn nur die angegebenen Verhältnisse eingehalten werden. Die Komponenten des Sinterpulvers können dabei als Sintermischung oder voneinander getrennt der Spritzpistole zugeführt werden. Es ist lediglich dafür zu sorgen, daß sich eine gleichmäßige Verteilung der einzelnen Werkstoffkomponenten einstellt.

Um einen bevorzugten Größenbereich für die Poren des aufgespritzten Reibbelages sicherzustellen, kann in weiterer Ausbildung der Erfindung der mittlere Durchmesser der Körner des Grobkornanteiles des Sinterpulvers nach oben begrenzt werden. Dieser Korndurchmesser soll den dreifachen mittleren Durchmesser der Körner des übrigen Pulveranteiles nicht übersteigen. Zusätzlich kann zur Begrenzung der Korngröße des Grobkornanteiles ein oberer Grenzwert für den mittleren Korndurchmesser von 200 µm angegeben werden. Werden diese Bedingungen eingehalten, so können auf herkömmliche Stützringe Reibbeläge aus einem Sinter-

werkstoff aufgebracht werden, die allen Anforderungen entsprechen.

Bei geringeren Belastungsanforderungen kann mit der durch das Flammsspritzen erreichbaren Festigkeit des Reibbelages das Auslangen gefunden werden. Steigt die Belastung der Reibbeläge an, so wird im allgemeinen das durch ein Flammsspritzverfahren auf den Stützring aufgebraute Sinterpulver einem zusätzlichen Sintervorgang zu unterwerfen sein.

An Hand der Zeichnung wird das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen eines Reibringes mit einer zylindrischen oder konischen Reibfläche näher erläutert, und zwar wird das Flammsspritzen eines Sinterpulvers auf den Stützring eines Reibringes schematisch gezeigt.

Der herzustellende Reibring 1 besteht im wesentlichen aus einem mit Zähnen 2 versehenen Stützring 3, der einen Reibbelag 4 aus einem Sinterwerkstoff aufweist. Solche Reibringe können mit Vorteil als Synchronringe bei Synchronisierereinrichtungen von Schaltgetrieben Verwendung finden. Es ist aber auch bei einer entsprechenden konstruktiven Ausgestaltung ein Einsatz solcher Reibringe für Reibkupplungen, Reibbremsen od. dgl. möglich.

Zum Auftragen des Reibbelages 4 auf die konische Ringfläche 5 des Stützringes 3 ist eine Spritzpistole 6 vorgesehen, mit deren Hilfe das vorbereitete Sinterpulver, dessen Zufuhr durch den Pfeil 7 angedeutet wird, geschmolzen, zerstäubt und über ein Druckgas auf den Stützring 3 aufgespritzt wird. Das Schmelzen des zugeführten Sinterpulvers kann dabei durch Heißgase, elektrisch oder im Lichtbogen erfolgen.

Um eine angestrebte Porosität für den Reibbelag 4 zu sichern, muß für eine bestimmte Korngrößenverteilung im Sinterpulver gesorgt werden, und zwar werden besonders vorteilhafte Verhältnisse erreicht, wenn der Grobkornanteil des Sinterpulvers 30 bis 40 Gew.-% ausmacht, wobei die Körner dieses Anteiles einen Durchmesser aufweisen, der etwa dem doppelten mittleren Durchmesser der Körner des übrigen Pulveranteiles entspricht. Als Sinterpulver können unter Einhaltung dieser Bedingungen übliche Komponenten eingesetzt werden. Eine solche Sinterpulverzusammensetzung kann beispielsweise als nichtmetallische Komponente 15 Gew.-% eines Silikates und 5 Gew.-% Graphit oder einen Graphitersatzstoff enthalten. Die metallische Komponente, die in diesem Beispiel 80 Gew.-% ausmacht, besteht dann vorzugsweise aus einem Bronze-, Messing- oder Eisenpulver.

Nach dem Auftragen des Reibbelages 4 durch ein Flammsspritzverfahren kann der Reibbelag zusätzlich gesintert werden, um besonders hohen Anforderungen genügen zu können. Es wird eine ganzflächige Verbindung zwischen dem Reibbelag 4 und dem Stützring 3 erhalten, so daß eine genaue Nachbearbeitung des Reibbelages möglich ist, weil sich keine federnden Abschnitte zwischen einzelnen, voneinander getrennten Verbindungsstellen ergeben können.

60

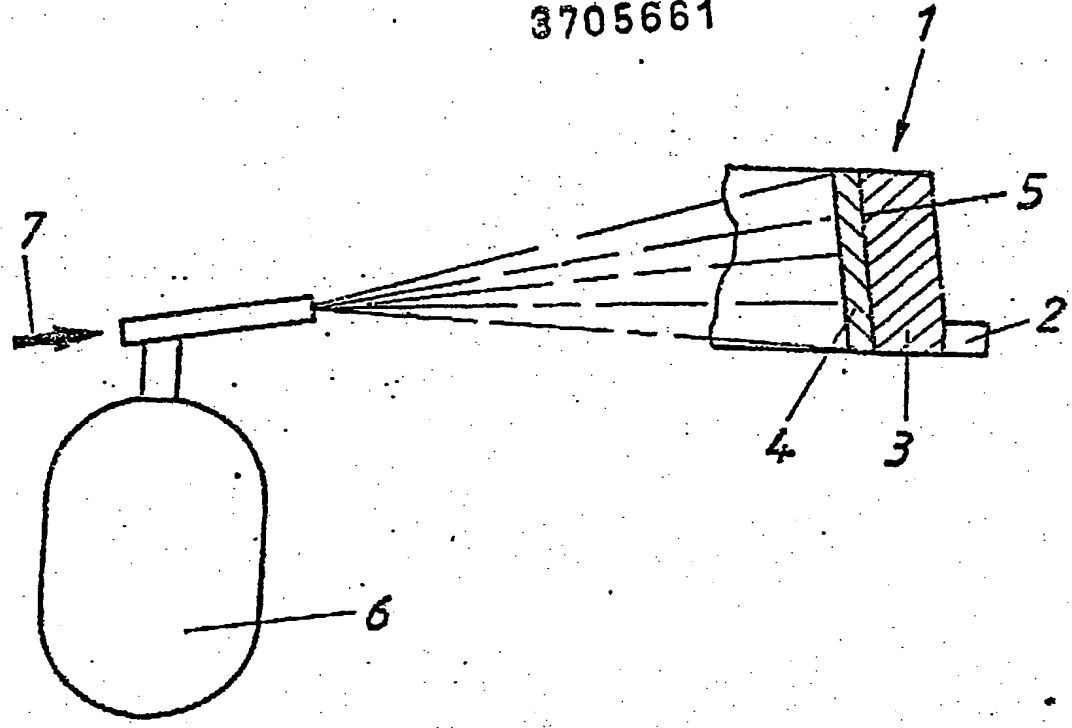
65

BEST AVAILABLE COPY

Nummer: 37 05 661
Int. Cl. 4: B 32 B 7/02
Anmeldetag: 21. Februar 1987
Offenlegungstag: 9. Juni 1988

7

3705661



BEST AVAILABLE COPY